

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando
animais da espécie *Gallus gallus***

Johann Soares de Farias

Médico Veterinário

Areia – PB

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

Johann Soares de Farias

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Romão Guerra

Co-orientador: Prof. Dr. Luis Felipe de Souza Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Areia – PB

2016

Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos da
Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, campus II, Areia - PB

F224m Farias, Johann Soares de.
Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie
Gallus gallus / Johann Soares de Farias. – Areia - PB: CCA/UFPB, 2016.
ix, 18 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Centro de Ciências Agrárias.
Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.

Bibliografia.

Orientador (a): Prof. Dr. Ricardo Romão Guerra.

Coorientador: Prof. Dr. Luis Felipe de Souza Silva.

1. Galos. 2. Raiva. 3. Aves. 4. Delineamento experimental. I. Guerra, Ricardo
Romão (Orientador) II. Título.

UFPB/CCA

CDU 636.588(043.3)

**MODELO EXPERIMENTAL DE COMPORTAMENTO
AGRESSIVO UTILIZANDO ANIMAIS DA ESPÉCIE *Gallus
gallus***

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciência Animal do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Federal da
Paraíba, como parte das exigências
para a obtenção do título de Mestre
em Ciência Animal. Área de
Concentração Saúde Animal do brejo
paraibano.

APROVADA EM 19/12/2016

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ricardo Romão Guerra
DCV/CCA/UFPB
Orientador



Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena
DCV/CCA/UFPB
Examinador



Prof. Dr. Patrício Marques de Souza
CCBS/UFCG
Examinador

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

JOHANN SOARES DE FARIAS – Nascido em Campina Grande em 02/03/1990, criado no município de Areia-PB, iniciou a graduação em Medicina Veterinária no ano de 2009 na Universidade Federal da Paraíba, no Centro de Ciências Agrárias em Areia, concluindo no ano de 2014. Começou a trabalhar com o programa de ATES pela CONSPLAN em contrato com o INCRA SR-18, dando assistência técnica veterinária a assentamentos da reforma agrária do litoral sul paraibano. Entrou no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal em março de 2015, onde no mesmo período foi cooperado na COASP (Cooperativa de Agricultura e Assistência Técnica do Litoral Sul Paraibano) onde prestou assistência técnica a assentamentos da reforma agrária até maio de 2016.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus e a meus pais, por me proporcionarem a oportunidade e o meio de concluir mais essa etapa de aprimoramento de conhecimento.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal pelo auxílio em todo processo percorrido durante o programa de Mestrado.

Agradeço principalmente ao orientador e amigo Professor Dr. Luis Felipe de Souza Silva que desde a graduação até a pós teve paciência e sabedoria para me ensinar os passos no caminho da pesquisa científica.

Agradeço também ao coordenador do programa e orientador Professor Dr. Ricardo Romão Guerra que contribuiu e auxiliou durante todo percurso percorrido até aqui.

Agradeço a minha namorada Jássia da Silva Menezes que teve paciência durante a realização desta etapa e auxiliou a cuidar dos animais do experimento.

Aos estimados colegas de laboratório e coautores do trabalho Anderson de Souza Avelino, Marcus Vinícius Borges de Araújo e Warlen de Sena Pereira pela execução deste estudo.

A Cooperativa de Agricultura e Assistência Técnica do Litoral Sul Paraibano, pela sua direção e coordenação, que disponibilizou espaço para que conseguisse concluir o mestrado principalmente pelo coordenador e amigo do bloco lotado Emmanuel Barbosa da Silva que compreendeu a situação e me ajudou de inúmeras formas, assim como todo pessoal da equipe de Itabaiana, Fábiana, Eliane, Zaqueu e Edeilson que me auxiliaram quando estava ausente no campo. Também aos amigos Márcio, Aylson e Andrea que juntamente com Emmanuel me auxiliaram a passar os momentos turbulentos na ATES que possibilitou a continuidade dos estudos e sua conclusão.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| LISTA DE FIGURAS | i |
| RESUMO GERAL | ii |
| ABSTRACT | iv |
| CONSIDERAÇÕES GERAIS..... | 1 |
| CAPÍTULO I | 4 |
| Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie <i>Gallus gallus</i>..... | 4 |
| ABSTRACT..... | 6 |
| RESUMO..... | 7 |
| INTRODUÇÃO..... | 7 |
| MATERIAL E MÉTODOS | 8 |
| Animais..... | 8 |
| Teste comportamental..... | 8 |
| Análise Comportamental. | 8 |
| Protocolos Experimentais para análise do comportamento agressivo de <i>Gallus gallus</i> | 8 |
| Teste do espelho. | 9 |
| Teste do Manequim. | 9 |
| Teste do Cilindro Transparente..... | 9 |
| Teste da Tela Transparente..... | 9 |
| Análise Estatística..... | 9 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO | 9 |
| Teste do Espelho | 9 |
| Teste do Manequim | 9 |
| Teste do Cilindro | 10 |
| Estímulo da Tela | 10 |
| Análise por tipo de estímulo | 10 |
| CONCLUSÕES | 11 |
| AGRADECIMENTOS | 11 |
| REFERÊNCIAS..... | 11 |
| LEGENDAS DAS FIGURAS..... | 12 |
| FIGURAS | 13 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 16 |
| REFERÊNCIAS | 17 |

LISTA DE FIGURAS

Páginas

| | |
|---|----|
| Fig. 1 – Teste de comportamento agressivo em <i>Gallus gallus</i> . Gráfico do número médio \pm Erro Padrão da Média de bicadas (1A) ou saltos (1B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste do espelho ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5. * $p < 0.05$, quando comparado com o dia 1..... | 13 |
| Fig. 2 - Teste de comportamento agressivo em <i>Gallus gallus</i> . Gráfico do número médio \pm Erro Padrão da Média de bicadas (2A) ou saltos (2B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste do manequim ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5..... | 13 |
| Fig. 3 - Teste de comportamento agressivo em <i>Gallus gallus</i> . Gráfico do número médio \pm Erro Padrão da Média de bicadas (3A e 3C) ou saltos (3B e 3D) dos galos ($n = 6$) submetidos fora (3A e 3B) ou dentro (3C e 3D) do teste do cilindro ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5. * $p < 0.05$, quando comparado com o dia 1..... | 14 |
| Fig. 4 - Teste de comportamento agressivo em <i>Gallus gallus</i> . Gráfico do número médio \pm Erro Padrão da Média de bicadas (4A) ou saltos (4B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste da tela ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5..... | 15 |
| Fig. 5 - Teste de comportamento agressivo em <i>Gallus gallus</i> . Gráfico do número médio \pm Erro Padrão da Média de bicadas (5A) ou saltos (5B) dos galos ($n = 6$) submetidos aos diferentes tipos de teste (Espelho, Tela, Cilindro dentro e fora e Manequim). * $p < 0.05$ quando comparado aos demais testes. | 15 |

Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*

RESUMO GERAL – O comportamento agressivo constitui qualquer ação na qual há ameaça de injúria ou provoca injúria, lesão ou destruição de outro organismo. O comportamento agressivo tem valor adaptativo, e contribui de modo importante para o sucesso evolutivo das espécies. Vários modelos animais para estudo do comportamento agressivo são utilizados, porém em sua maioria, os animais utilizados passaram por processo de domesticação fazendo com que a expressão das respostas agressivas tenha sido reduzida. Algumas espécie *Gallus gallus* possuem a capacidade de produzir respostas agressivas entre machos de forma inata. O presente estudo teve o objetivo de estudar o comportamento agressivo de *Gallus gallus*, com vistas a criação de um modelo animal para estudo do comportamento agressivo. Foram utilizados galos adultos da espécie *Gallus gallus* pesando entre 2,5 kg e 3,5 kg, os animais foram colocados no interior de uma arena medindo 2,0m² e avaliados por 5 min, durante sua permanência. Os animais foram testados para sua capacidade de eliciar comportamentos agressivos. Dessa forma foram colocados frente a estímulos inertes sendo estes o do espelho ou manequim, ou foram submetidos a estímulos interativos compostos por pares, assim foram colocados frente aos estímulos do cilindro ou a tela divisória transparente, os quais permitiam contato visual, mas não físico. Os dados foram analisados por teste ANOVA para medidas repetidas onde foram considerados significativos quando $p < 0,05$ e assim realizado o pós teste de Tukey. Os animais expressaram como principal forma de comportamento bicadas e saltos, o no teste do espelho houve uma redução significativa nos saltos no dia 5. Os testes do manequim não mostraram diferença ao longo do tempo na expressão do comportamento estudado. Os estímulos do cilindro quando o galo analisado ficou livre na arena e da tela não obtiveram diferença estatística e mantiveram a expressão de comportamento agressivo. No teste do cilindro quando o galo analisado foi colocado no seu interior, apresentou uma redução significativa no número de saltos no quinto dia. A comparação entre os tipos de teste mostrou que os animais submetidos ao teste do espelho ou manequim apresentaram número de saltos significativamente menores que os outros grupos. Além disso, no teste do manequim as respostas de bicada também foram significativamente menores

que no restante dos grupos. Dessa forma, os principais comportamentos expressados por animais *Gallus gallus* foram bicadas e saltos, assim observou-se que a reação de outro galo é importante para manutenção do comportamento agressivo. Assim com base nos resultados encontrados o nosso estudo propõe que o teste do cilindro com o galo posicionado fora e a tela são os modelos mais apropriados para o estudo do comportamento agressivo em aves.

Palavras-chave: Galos, Raiva, Aves, Delineamento Experimental.

Experimental model of aggressive behavior using *Gallus gallus* species

ABSTRACT - Aggressive behavior constitutes any action that either threatens or leads to or cause, destruction or damage to another organism. Aggressive behavior has been seen as an adaptive response, which is important to the evolution of the species. Several aggressive behavior models are used, however in most of them, the animals used have gone through domestication, which reduced markedly the aggressive behavior. Some male's birds from *Gallus gallus* species can produce intraspecific aggressive responses innately. The present study evaluates the *Gallus gallus* aggressive behavior, intending to create an animal aggressive behavior model. Adult *Gallus gallus* weighting between 2.5 and 3.5 kg were used, the animals were placed in the arena measuring 2.0 m² and evaluated for 5 min. Animals were tested for their ability to elicit aggressive behavior. The animals were placed in front of inert stimuli: mirror or stuffed rooster, or the animals were divided in pairs and were placed in front of translucent plastic cylinder or frame, which allowed visual but non-physical contact. The data were analyzed by ANOVA repeated measures test where they were considered significant when $p < 0.05$ and thus, the Tukey test post was performed. The animals expressed pecks and jumps as aggressive behaviors. The mirror test showed a significant reduction in jumps, on day 5. The Stuffed Rooster test did not present statistical difference of expression of the studied behavior across the time. The Cylinder test when the analyzed rooster was free in the arena and the Frame test did not show statistical difference and maintained the expression of aggressive behavior. Placing the rooster inside the cylinder, reduced numbers of jumps. Comparison between type of test showed that animals tested in Mirror or Stuffed Rooster tests have fewer jumps than the other groups. Additionally, the stuffed rooster test shows less pecking behavior than the other groups. Our study showed that the main aggressive behaviors expressed by *Gallus gallus* animals were pecks and jumps. Also, the reaction from another rooster is important to maintenance of the aggressive behavior across successive tests. Based in results from current study we propose that the Cylinder test when the rooster positioned outside it and the frame test are most appropriate models to evaluate aggressive behavior in *Gallus gallus*.

Keywords: Rooster, Rage, Poultry, Experimental Design

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As reações de raiva e agressividade, são fundamentais para todo reino animal. Na natureza tais respostas podem ser eliciadas em várias circunstâncias, como durante a competição por fêmeas ou alimentos, aquisição e defesa territorial, proteção da prole e manutenção da hierarquia dentro dos grupos sociais (DUCKWORTH; BADYAEV, 2007). Sendo assim, o comportamento agressivo é visto como uma resposta adaptativa, a qual contribui de modo importante para o sucesso evolutivo das espécies.

Contudo nas espécies domésticas, sejam elas de produção ou companhia, os comportamentos agressivos são indesejáveis. No caso dos animais de produção, comportamentos agressivos dificultam o manejo, aumentam o estresse social e podem levar a lesões corporais. A agressão em aves de produção ocasionam lesões cutâneas o que pode resultar em canibalismo, tornando-se uma preocupação para saúde e bem estar (APPLEBY; HUGHES, 1991; TABLANTE et al., 2000).

Em trabalho com gatos foi possível observar dois tipos de comportamento agressivo. Um defensivo que incluem animais e humanos, e está relacionado ao ataque de predadores, possuindo características comuns que refletem uma ameaça percebida ou real, sendo aversivo para o outro organismo, são impulsivos, exibem sinais autonômicos mediados pelo sistema nervoso simpático e são de natureza defensiva. Em contraste o outro tipo de comportamento agressivo, é de natureza predatória e se diferencia dos outros particularmente porque requer planejamento, mostra poucos sinais autonômicos e é positivamente reforçado pelo outro organismo, dessa forma, por definição a agressividade constitui um comportamento no qual existe ameaça ou injúria, lesão ou destruição de outro organismo (SIEGEL et al., 2007). Vários modelos de pesquisa em comportamento agressivo são utilizados, como medo induzido, maternal, entre machos, irritabilidade, relacionados ao sexo, territoriais, intruso residente e agressão predatória.

Um dos maiores obstáculos metodológicos para desenvolvimento dos modelos de agressividade reside no fato de que a maioria dos animais de laboratório passaram por um processo de domesticação que reduziu a agressividade desses animais se comparados com seus parentes selvagens. Em praticamente todas as espécies de camundongos e ratos de laboratório o comportamento agressivo tem sido dramaticamente comprometido devido à seleção e cruzamentos ao longo dos séculos

em um processo de domesticação. Consequentemente, para se obter níveis apreciáveis de agressividade nesses animais de laboratório, vários procedimentos devem ser empregados para aumentar sua tendência natural de demonstrar tais comportamentos.

Além disso, para adequada avaliação comportamental é necessária a exposição dos animais ao confronto e injúrias por tempo prolongado (FLOODY; PFAFF, 1977; MALKESMAN et al., 2006; YANG et al., 2015). Dessa forma o desenvolvimento de um modelo animal capaz de demonstrar respostas comportamentais agressivas de maneira inata e segura para o animal avaliado seria de grande valia para o estudo dessas respostas comportamentais.

Ao avaliar a possibilidade de construção de uma metodologia alternativa ao estudo de comportamento agressivo pensou-se na utilização de animais da espécie *Gallus gallus*. Neste sentido, estudos do DNA mitocondrial dos frangos e de 21 aves derivadas do gênero *Gallus gallus* observou-se que, as aves domésticas originaram-se de regiões próximas à Tailândia (FUMIHITO et al., 1996). Os frangos então seguiram 4 linhagens de evolução quando começaram a ser domesticadas pelos homens, são elas: as linhagens de ovo ou mediterrânea, para combate, carne ou ornamentais, sendo que estas não surgiram simultaneamente, provavelmente as primeiras formas foram as linhagens mediterrâneas e ou ornamentais. As linhagens de combate derivam diretamente de um progenitor selvagem ou dos tipos de ovo, e por último a linhagem de carne descende de aves de briga (MOISEYEVA et al., 2003).

Evidências da domesticação de aves do gênero *Gallus gallus* foram encontradas em 16 sítios arqueológicos no nordeste da China que corrobora com achados de que a domesticação desses animais seguiu aspectos religiosos, para combate e para ornamentação. As aves utilizadas em rinhas brasileiras, bem como as raças criadas para produção de alimento, foram originadas do galo da selva vermelho (*Gallus gallus*) e pertencem a subespécies *Gallus gallus domesticus* (RODRIGUES; QUEIROZ; DUARTE, 2006).

Apesar das questões éticas e legais que envolvem o uso dessas aves em combates, é inegável o potencial que esses animais possuem para expressar comportamentos agressivos. As respostas de agressividade são apresentadas em todos os machos adultos das raças de aves utilizadas em combates quando confrontados com outros machos da mesma espécie. Assim, devido as suas

características comportamentais as aves de combate podem constituir com um interessante modelo para o estudo da agressividade.

Suas vantagens incluem, expressão de comportamento agressivo inato, fácil aquisição de animais e transporte para qualquer lugar do mundo através de ovos, baixo custo de manutenção e aquisição além de fácil alocação.

O objetivo desse estudo foi avaliar o comportamento agressivo de animais da espécie *Gallus gallus*, com vistas a criação de um modelo animal para estudo do comportamento agressivo.

CAPÍTULO I

Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*

Johann S.de Farias, Anderson S. Avelino, Marcus V.B. Araújo, Warlen S. Pereira,
Luis F.S. da Silva, Ricardo R. Guerra.

Manuscrito submetido à revista PESQUISA VETERINÁRIA BRASILEIRA

Submission Confirmation

 Print

Thank you for your submission

Submitted to
Pesquisa Veterinária Brasileira

Manuscript ID
PVB-5162

Title
Modelo Experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*.

Authors
de Farias, Johann
Avelino, Anderson
de Araújo, Marcus
Perelra, Warlen
da Silva, Luis
Guerra, Ricardo

Date Submitted
05-Dec-2016

[Author Dashboard](#)

© Thomson Reuters | © ScholarOne, Inc., 2016. All Rights Reserved.
ScholarOne Manuscripts and ScholarOne are registered trademarks of ScholarOne, Inc.
ScholarOne Manuscripts Patents #7,257,767 and #7,263,655.

 @ScholarOneNews |  System Requirements |  Privacy Statement |  Terms of Use

Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*¹

Johann S. de Farias², Anderson de S. Avelino³, Marcus V. B. Araújo⁵, Warlen de S. Pereira.⁴ Luis F. S. da Silva⁵, Ricardo R. Guerra⁶

ABSTRACT. Farias J.S., Avelino A.S., Araújo M.V.B., Pereira W.S., da Silva L.F.S., Guerra R.R. 2016. **[Agressive behaviour experimental model using animals of *Gallus gallus* species]** Modelo experimental de comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal da Paraíba, Rodovia PB-079, s/n. Areia, PB, CEP 58397-000, Brazil. E-mail: luisfelipegamboa@gmail.com

The aggressive behavior is a reaction for the maintenance and preservation of the species, there are several models of study of aggressive behavior used but in many, the animals used went through the process of domestication making it necessary to increase the natural tendency to demonstrate such behaviors the which is undesirable in an aggressive behavior study model. *Gallus gallus* species present aggressive responses in all adult males when confronted by other males of the same species. The present study aimed to characterize a model of aggressive behavior using *Gallus gallus* species. Adult *Gallus gallus* weighting between 2.5 and 3.5 kg were used, the animals were placed inside the arena measuring 2.0 m² and evaluated for 5 min, and during their stay, the animals were tested for their ability to elicit aggressive behavior. The animals were placed in front of the stimulus of the Mirror and Stuffed Rooster, then were divided into pairs where one animal was analyzed and the other had the sole function of stimulating the behavior of the analyzed rooster. They placed in front of the stimulus of the Cylinder and the Screen, both made of transparent material that allowed visual but not physical contact. The data were analyzed by one way ANOVA test where they were considered significant when $p < 0.05$ and thus, the Tukey test post was performed. They expressed pecks and kicks as aggressive behaviors. Mirror test showed a significant difference when analyzed in relation to time. On day 5, the Stuffed Rooster test did not present statistical difference but produced smaller numbers of expression of the studied behavior. The stimuli of the Cylinder and the Screen did not obtain statistical difference and maintained the expression of aggressive behavior. The analysis performed by the type of test showed that the Mirror and the Stuffed Rooster differed significantly from the others. Our study showed that the main behaviors expressed by *Gallus gallus* animals were pecks and kicks. They are need to react the proposed stimulus to maintain the expression of the behavior. When the analyzed rooster placed inside the cylinder can tended to responses of the rooster positioned outside. Our study proposes that the Cylinder test when the rooster positioned outside it and the Screen test are the best models proposed in this study.

INDEX TERMS: Rooster, Rage, Poultry, Experimental Design.

¹ Recebido em:

Aceito para publicação em:

² Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rodovia PB-079, s/n, Areia, PB 58397-000, Brasil. Pesquisa de Mestrado. *Autor para correspondência: E-mail johann_soares@yahoo.com.br.

³ Bacharelado em Zootecnia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rodovia PB-079, s/n, Areia, PB 58397-000, Brasil. E-mail thwanderson@gmail.com.

⁴ Bacharelado em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rodovia PB-079, s/n, Areia, PB 58397-000, Brasil. E-mails vinicius_borges_an@hotmail.com/ warlensp@hotmail.com.

⁵ Departamento de Educação em Saúde, Universidade Federal de Sergipe, Av. José Loiola da Silva, s/n, Lagarto, SE, 49400-000, Brasil. E-mail luisfelipegamboa@gmail.com.

⁶ Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rodovia PB-079, s/n, Areia, PB58397-000. E-mail ricardo@cca.ufpb.br.

RESUMO. O comportamento agressivo é uma reação fundamental para manutenção e preservação das espécies, existem vários modelos de estudo de comportamento agressivo utilizados porém em muitos, os animais utilizados passaram por processo de domesticação fazendo com que haja necessidade de aumentar a tendência natural de demonstrar tais comportamentos o que é indesejável em um modelo de estudo de comportamento agressivo. Animais da espécie *Gallus gallus* apresentam respostas agressivas em todos os machos adultos quando confrontados por outros machos da mesma espécie. O presente estudo teve o objetivo de caracterizar um modelo de estudo de comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*. Foram utilizados galos adultos da espécie *Gallus gallus* pesando entre 2,5 e 3,5 kg, os animais foram colocados no interior de uma arena medindo 2,0m² e avaliados por 5 min, durante sua permanência os animais foram testados para sua capacidade de eliciar comportamentos agressivos. Os animais foram colocados frente ao estímulo do espelho e manequim, depois foram divididos em duplas onde um animal foi analisado e o outro teve a única função de estimular o comportamento do galo analisado, assim foram colocados frente ao estímulo do cilindro e a tela divisória ambos feitos em material transparente que permitia contato visual mas não físico. Os dados foram analisados por teste ANOVA de uma via onde foram considerados significativos quando $p < 0.05$ e assim realizado o pós teste de Tukey. Os animais expressaram como principal forma de comportamento bicadas e saltos, o espelho demonstrou uma diferença significativa quando analisados em relação ao tempo, no dia 5, os testes do manequim não obtiveram diferença estatística mas produziu números menores de expressão do comportamento estudado. Os estímulos do cilindro e da tela não obtiveram diferença estatística e mantiveram a expressão de comportamento agressivo. A análise realizada pelo tipo de teste mostrou que o espelho e o manequim se diferenciaram significativamente das demais. Nosso estudo mostrou que os principais comportamentos expressados por animais *Gallus gallus* foram bicadas e saltos, e que há necessidade de reação do estímulo proposto para manutenção da expressão do comportamento e que quando o galo analisado é colocado no interior do cilindro pode ficar tendenciado a respostas do galo posicionado no exterior, assim nosso estudo propõe que o cilindro quando o galo é posicionado fora dele e a tela sejam os melhores modelos propostos nesse estudo.

INTRODUÇÃO

A agressividade constitui um comportamento no qual há ameaça de injúria ou provoca injúria, lesão ou destruição de outro organismo (Siegel *et al.*, 2007). O comportamento agressivo é uma resposta comum à maioria das espécies animais durante interações sociais inter ou intraespecíficas. As respostas agressivas intraespecíficas ocorrem na defesa de território, disputa por fêmeas ou alimento e estabelecimento de hierarquia, sendo essencial para manutenção e preservação das espécies (Duckworth & Badyaev, 2007). Contudo, nas espécies domésticas, de produção ou de companhia, esse tipo de comportamento exacerbado é indesejável, pois dificultam o manejo, aumentam o estresse social e podem levar a lesões corporais. Especificamente, a agressão em aves de produção resulta em lesões cutâneas o que pode ocasionar canibalismo, tornando-se uma preocupação para saúde e bem estar (Appleby & Hughes, 1991; Tablante *et al.*, 2000).

Um dos maiores obstáculos metodológicos para desenvolvimento dos modelos de agressividade reside no fato de que a maioria dos animais de produção ou de companhia passaram por um processo de domesticação que reduziu sua agressividade se comparados com seus parentes selvagens. Consequentemente para obter níveis apreciáveis de agressividade nesses animais vários procedimentos devem ser empregados para aumentar sua tendência natural de demonstrar tais comportamentos. Além disso, para adequada avaliação comportamental é necessária exposição dos animais ao confronto e injúrias por tempo prolongado (Floody & Pfaff, 1977; Malkesman *et al.*, 2006; Yang *et al.*, 2015). Sendo assim, o desenvolvimento de um modelo no qual os animais apresentem respostas comportamentais agressivas de maneira inata e com chances mínimas de sofrerem lesões é de grande valia para o estudo dessas respostas.

Atualmente as espécies de galinhas estão distribuídas em todo o globo e o seu papel na sociedade é geralmente como fonte de alimento (carne e ovos), entretenimento (brigas de galos) e ornamental (Komiyama, Ikeo, & Gojobori, 2004). Os frangos seguiram quatro linhagens de evolução quando começaram a ser domesticadas pelos homens, são elas: as linhagens de ovo ou mediterrânea, para combate, carne ou ornamentais, sendo que estas não surgiram simultaneamente. Provavelmente as primeiras formas foram as linhagens mediterrâneas e ou ornamentais. As linhagens de combate derivam diretamente do progenitor selvagem ou dos tipos de linhagem de ovo e por último a linhagem de carne descende de aves de briga (Moiseyeva *et al.*, 2003). Apesar das questões éticas e legais que envolvem o uso dessas aves em combates, é inegável o potencial que esses animais possuem para expressar comportamentos agressivos. Nesses animais as respostas de agressividade são apresentadas em todos os machos adultos quando confrontados com outros machos da mesma espécie. Assim devido a suas características comportamentais as aves de combate podem constituir um interessante modelo para o estudo da agressividade.

Suas vantagens incluem, expressão de comportamento agressivo inato, fácil aquisição de animais e transporte para qualquer lugar do mundo através de ovos, baixo custo de manutenção e aquisição além de fácil alocação.

O presente estudo teve o objetivo de estudar o comportamento agressivo utilizando animais da espécie *Gallus gallus*, com vistas a criação de um modelo animal para estudo do comportamento agressivo.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais. No estudo foram utilizados 36 galos adultos (*Gallus gallus*) pesando entre 2,5 e 3,5 kg. Esses animais foram alojados em gaiolas individuais, medindo 80x80x70 cm (AxLxC), no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, na cidade de Areia, estado da Paraíba, Brasil, coordenadas 6°57'59.7"S 35°42'46,6"W. Os animais foram alimentados com ração e água de torneira *ad libitum* sendo o ciclo claro-escuro de 12:00 h.

O experimento foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) institucional da Universidade Federal da Paraíba com o protocolo nº 103/2016. Todos os protocolos experimentais serão conduzidos em acordo com os princípios éticos estabelecidos pelas Resoluções Normativas, Decretos e Portarias do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), bem como a Lei Nº 11.794, de 8 de outubro de 2008 (Lei Arouca).

Teste comportamental. Inicialmente para a caracterização das respostas comportamentais de agressividade os animais foram colocados no interior de uma arena de 2,0 m² e avaliados por 5 min. Durante a permanência na arena os animais foram confrontados e testados para sua capacidade de eliciar comportamentos agressivos. Todo o experimento foi gravado em vídeo para posterior análise.

Antes das sessões experimentais todos os animais foram previamente habituados, durante 5 min, por 3 dias consecutivos, na arena de testes comportamentais.

Análise Comportamental. Os vídeos gravados durante as sessões experimentais foram avaliados posteriormente por um observador treinado. A análise das respostas comportamentais de agressividade consistiu em medidas do número de bicadas e saltos direcionados a origem do estímulo. Foi considerada como bicada toda vez que a ave atingiu o estímulo. Os saltos foram contabilizados toda vez que os animais levantaram uma ou ambas as patas do chão com objetivo de atingir o estímulo proposto.

Protocolos Experimentais para análise do comportamento agressivo. Para execução dos protocolos experimentais os animais foram divididos em 5 grupos de seis animais, sendo adicionados um grupo 6 animais para constituição de pares para estímulos interativos, de acordo com o estímulo ou condição apresentada, como descrito a seguir. Para os estímulos do cilindro e tela os animais foram divididos em pares, estes permaneceram até o fim do protocolo experimental, cada animal que foi colocado como par teve a única função de estimular o animal

que foi analisado. Dessa forma utilizaram-se 12 pares de animais, sendo seis pares por protocolo experimental. Todo estudo utilizou um total de 36 animais.

Teste do espelho. Para o presente teste, foi utilizado um espelho (100cmX60cm), fixado em madeira maciça (140cmX60cm), colocado no fundo da arena, os animais foram colocados a 5 cm de distância do estímulo e seus comportamentos foram filmados por 5 min.

Teste do Manequim. No teste do manequim, foi utilizado taxidermia em animal da espécie *Gallus gallus* onde o mesmo foi colocado no centro da arena e fixado ao teto de forma que fizesse movimentos pendulares ao ser confrontado, os animais foram colocados a 5 cm de distância do estímulo e seus comportamentos foram filmados por 5 min.

Teste do Cilindro Transparente. Para este teste, os animais foram divididos em duplas, estes permaneceram até o fim do protocolo experimental, um dos animais serviu apenas como estímulo para o animal a ser estudado. O cilindro foi confeccionado com dois aros circulares metálicos medindo 52 cm de diâmetro posicionados paralelamente de modo que obtivesse uma altura de 1,5 m revestidos por um plástico incolor e transparente com a espessura de 6 mm e fixo na arena de modo que não permitisse contato físico entre os animais e apenas a visibilidade. Um animal foi colocado dentro do cilindro, com objetivo de estimular a agressividade do galo posicionado fora (galo em análise) do cilindro posicionado na arena. Um segundo grupo experimental foi realizado da mesma maneira, porém foi considerado para análise o comportamento do animal que estava dentro do cilindro. No início do experimento os animais foram colocados a 5 cm de distância do cilindro e seus comportamentos foi filmado por 5 min.

Teste da Tela Transparente. Para o teste da tela, os animais foram divididos em duplas, estes permaneceram até o fim do protocolo experimental, um dos animais serviu apenas como estímulo para o animal a ser estudado. A tela divisória transparente, foi confeccionada com uma moldura retangular de tubo de PVC de 40 mm medindo 160cmx110cm e revestido por um plástico incolor e transparente com a espessura de 6 mm de modo que impedia contato físico entre os animais e mantinha a visibilidade. Assim foi posicionado um animal de cada lado da tela, um galo teve a função de estimular a agressividade do galo escolhido para avaliação do comportamento, os animais foram posicionados a 5 cm de distância da tela de cada lado e o comportamento do animal em análise foi filmado por 5 min.

Análise Estatística. Para análise de distribuição dos dados foi utilizado o teste de normalidade *Shapiro Wilk*. Os resultados foram expressos em valores médios \pm o erro padrão da média (EPM) quando obtiveram distribuição normal, quando não, foram transformados e expressos apenas os valores da média. Os testes comportamentais foram analisados por meio análise de variância (ANOVA) de uma via para medidas repetidas, as diferenças estatísticas entre os grupos foram determinadas pelo pós-teste de Tukey. Os dados foram considerados estatisticamente significantes quando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da agressividade proposta neste estudo se deu pela contagem de bicadas e saltos desferidos contra o estímulo proposto, essas foram as principais formas de comportamento agressivo expressas por estes animais em todo o percurso temporal do experimento. Nosso estudo baseou-se na expressão desses principais comportamentos expressos frente aos estímulos: espelho, manequim, cilindro (dentro e fora) e tela divisória.

Teste do Espelho

O estímulo do espelho foi capaz de induzir respostas agressivas de bicadas e saltos nos três dias de teste. Contudo o número de bicadas mostrou uma redução significativa ao longo do experimento ($p = 0,0145$; Fig.1A). O pós teste de Tukey mostrou que o número de bicadas no dia 5 foi diferente do dia 3 ($p < 0,05$).

Na análise de saltos (Fig.1B) não houve diferença significativas entre o número de saltos ao longo do tempo ($p = 0,140$).

Teste do Manequim

Os animais expostos ao galo empalhado apresentaram respostas comportamentais agressivas em todos os dias de experimento (Fig.2A, 2B). A aplicação do ANOVA para medidas repetidas não mostrou diferença significativa entre os dias de experimento para as respostas agressivas de bicadas ($p= 0,065$) ou saltos ($p= 0,252$).

Teste do Cilindro

A análise do estudo do estímulo do cilindro foi realizada em duas etapas, primeiro avaliou-se o comportamento agressivo dos animais fora do cilindro, livres na arena. Neste contexto, os animais apresentaram respostas agressivas de bicadas e saltos ao longo de todo experimento (Fig.3A, 3B). A análise dos dados não mostrou diferença significativa no número de bicadas ($p= 0,129$) ou saltos ($p= 0,322$) ou longo do tempo. .

No segundo momento foram analisadas as respostas agressivas dos galos que estavam no interior do cilindro. Os animais apresentaram comportamentos agressivos de bicada e saltos em todas as sessões experimentais (Fig.3C, 3D). Não houve diferença estatística no número de bicadas ao longo do tempo ($p= 0,135$). A ANOVA para medidas repetidas indicou haver diferença significativa ao longo do tempo para as respostas de saltos ($p= 0,042$). A aplicação do pós teste mostrou que no dia 5 os animais apresentaram número significativamente menor de saltos quando comparado ao dia 1 ($p= 0,05$).

Estímulo da Tela

No teste da tela os galos apresentaram comportamentos agressivos em todas respostas comportamentais agressivas em todos os dias de experimento (Fig.4A, 4B). A análise dos dados pela ANOVA de medidas repetidas não mostrou diferença no número de bicadas ($p= 0,229$) ou saltos ($p= 0,652$) ou longo dos dias de teste.

Análise por tipo de estímulo

Na comparação entre o número de bicadas no primeiro dia de cada teste (Fig.5A) houve diferença significativa ($p = 0.0033$). O pós teste de Tukey mostrou que o número médio de bicadas do estímulo manequim foi diferente do espelho, porém não houve diferença entre os demais grupos.

Comparando o número de saltos de cada tipo de teste (Fig. 5B) foi observado diferença estatística ($p = 0.0002$). A aplicação do Pós teste de Tukey ($p < 0.05$) mostrou que o estímulo do espelho e do galo empalhado não apresentaram diferença estatística entre si, porém foram diferentes significativamente das demais condições experimentais.

Nosso estudo mostra que animais da espécie *Gallus gallus* são capazes de expressar comportamento agressivo frente diferentes estímulos ou condições experimentais. Neste sentido tanto a apresentação de estímulos inertes, como espelho e manequim, ou estímulos com galos vivos estimularam respostas de agressividade. Testes em ratos mostram que é necessária imposição de fatores estressantes para avaliação adequada de comportamento agressivo em tempo prolongado (Yang, *et al.*, 2015). Analisando pássaros observamos também a influência que animais dominantes exercem sobre outros influenciando assim a análise do comportamento (Goodson, Schrock, & Kingsbury, 2015; Heimovics, Ferris, & Soma, 2015). Contudo nos estímulos com galos vivos (cilindro dentro, fora e tela) houve manutenção da expressão dos comportamentos estudados ao longo do tempo. No teste do espelho os animais apresentaram redução no comportamento agressivo de bicada, isso provavelmente sugere a ocorrência de habituação ao estímulo.

Com relação ao estudo do cilindro, embora haja manutenção do comportamento, quando o galo é posicionado fora dele há liberdade para o animal expressar os comportamentos agressivos e apesar da possibilidade de evitar o confronto o animal mantém as respostas agressivas por todo o período de teste. Quando colocado dentro do cilindro muitas vezes galo apresenta respostas associadas ao comportamento do animal que foi colocado fora do cilindro. Sendo assim, suas respostas apresentam dependência do comportamento do galo que estava fora do cilindro.

Em nenhum dos testes os animais apresentaram sinais de desconforto ou lesões devido ao confronto. Assim, os modelos propostos apresentam a vantagem de evitar contato físico direto entre os animais reduzindo as chances de injúria. Além disso, nos modelos estudados os animais expressaram comportamentos agressivos de forma inata, sem necessidade de manipulações farmacológica ou treinamento. O modelo utilizando esses animais portanto é vantajoso, a utilização de animais de estimação (Siegel, *et al.* 2007) é complicada devido a expressão comportamental em animais dóceis e a sua própria utilização pode ser diminuída com resultados cada vez mais consistentes utilizando o modelo com aves proposto.

Dessa forma, nosso estudo procurou propor um modelo para estudo de agressividade utilizando *Gallus gallus*, onde os animais expressaram bicadas e saltos como principais formas de comportamento agressivo frente à diferentes estímulos ou condições experimentais. Entre os testes realizados a tela e o cilindro com o galo avaliado fora, foram os que apresentaram resultados mais interessantes uma vez que as respostas agressivas não diminuíram ao longo do tempo. Além disso, nesses modelos o número de saltos foi maior que nos testes do espelho e manequim.

CONCLUSÕES

Os *Gallus gallus* são capazes de expressar comportamento agressivos de forma inata frente a diferentes estímulos ou condições experimentais. O estudo mostrou que os testes da tela e do cilindro quando o animal analisado é posicionado fora podem ser utilizados como modelos de estudo de agressividade em aves.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal da Paraíba, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e todos os colaboradores pela execução deste estudo.

REFERÊNCIAS

- Appleby MC & Hughes BO. 1991. Welfare of laying hens in cages and alternative systems: environmental, physical and behavioural aspects. *World's Poultry Science Journal* 47: 109–128.
- Duckworth RA & Badyaev A V. 2007. Coupling of dispersal and aggression facilitates the rapid range expansion of a passerine bird. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104: 15017–22.
- Floody OR & Pfaff DW. 1977. Aggressive behavior in female hamsters: The hormonal basis for fluctuations in female aggressiveness correlated with estrous state. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 91: 443–464.
- Goodson JL, Schrock SE & Kingsbury MA. 2015. Oxytocin mechanisms of stress response and aggression in a territorial finch. *Physiology & Behavior* 141: 154–163.
- Heimovics AS, Ferris JK & Soma KK. 2015. Non-invasive administration of 17 β -estradiol rapidly increases aggressive behavior in non-breeding, but not breeding, male song sparrows. *Hormones and Behavior* 69: 31–38.
- Komiyama T, Ikeo K & Gojobori T. 2004. The evolutionary origin of long-crowing chicken: its evolutionary relationship with fighting cocks disclosed by the mtDNA sequence analysis. *Gene* 333: 91–9.
- Malkesman O, Maayan R, Weizman A, *et al.* 2006. Aggressive behavior and HPA axis hormones after social isolation in adult rats of two different genetic animal models for depression. *Behavioural Brain Research* 175: 408–414.
- Moiseyeva IG, Romanov MN, Nikiforov AA, *et al.* 2003. Evolutionary relationships of Red Jungle Fowl and chicken breeds. *Genetics Selection Evolution* 35: 403.
- Siegel A, Bhatt S, Bhatt R, *et al.* 2007. The neurobiological bases for development of pharmacological treatments of aggressive disorders. *Current neuropharmacology* 5: 135–47.
- Tablante NL, Vaillancourt JP, Martin SW, *et al.* 2000. Spatial distribution of cannibalism mortalities in commercial laying hens. *Poultry science* 79: 705–8.
- Yang CR, Bai YY, Ruan CS, *et al.* 2015. Enhanced Aggressive Behaviour in a Mouse Model of Depression. *Neurotoxicity Research* 27: 129–142.

LEGENDAS DAS FIGURAS

Fig.1. Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (1A) ou saltos (1B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste do espelho ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5. * $p < 0.05$, quando comparado com o dia 1.

Fig.2. Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (2A) ou saltos (2B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste do manequim ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5.

Fig.3. Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (3A e 3C) ou saltos (3B e 3D) dos galos ($n = 6$) submetidos fora (3A e 3B) ou dentro (3C e 3D) do teste do cilindro ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5. * $p < 0.05$, quando comparado com o dia 1.

Fig.4. Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (4A) ou saltos (4B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste da tela ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5.

Fig.5. Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (5A) ou saltos (5B) dos galos ($n = 6$) submetidos aos diferentes tipos de teste (Espelho, Tela, Cilindro dentro e fora e Manequim). * $p < 0.05$ quando comparado aos demais testes.

FIGURAS

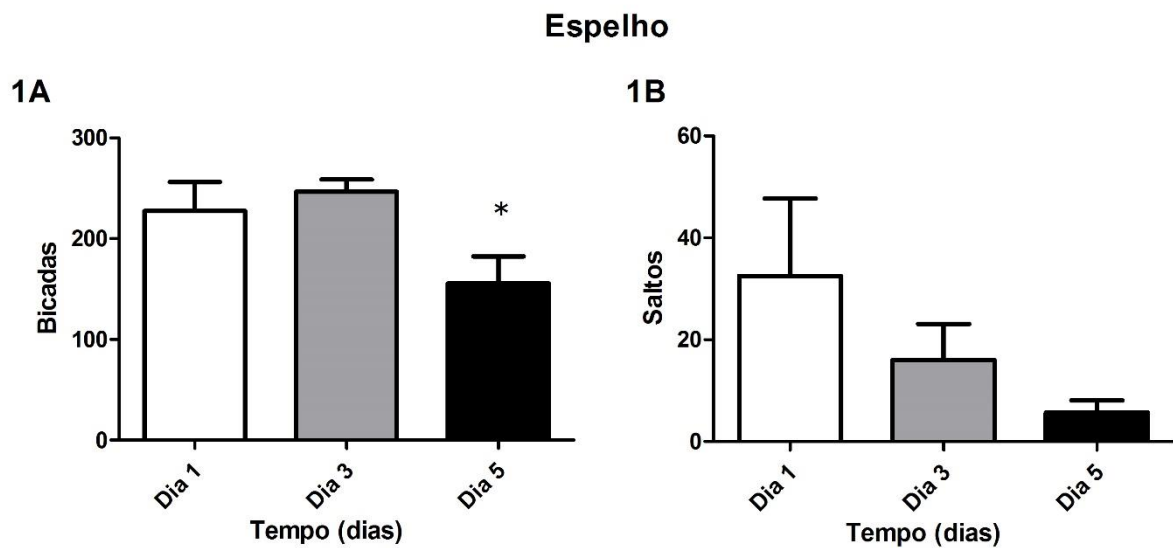


Fig. 1 - Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (1A) ou saltos (1B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste do espelho ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5. * $p < 0.05$, quando comparado com o dia 1.

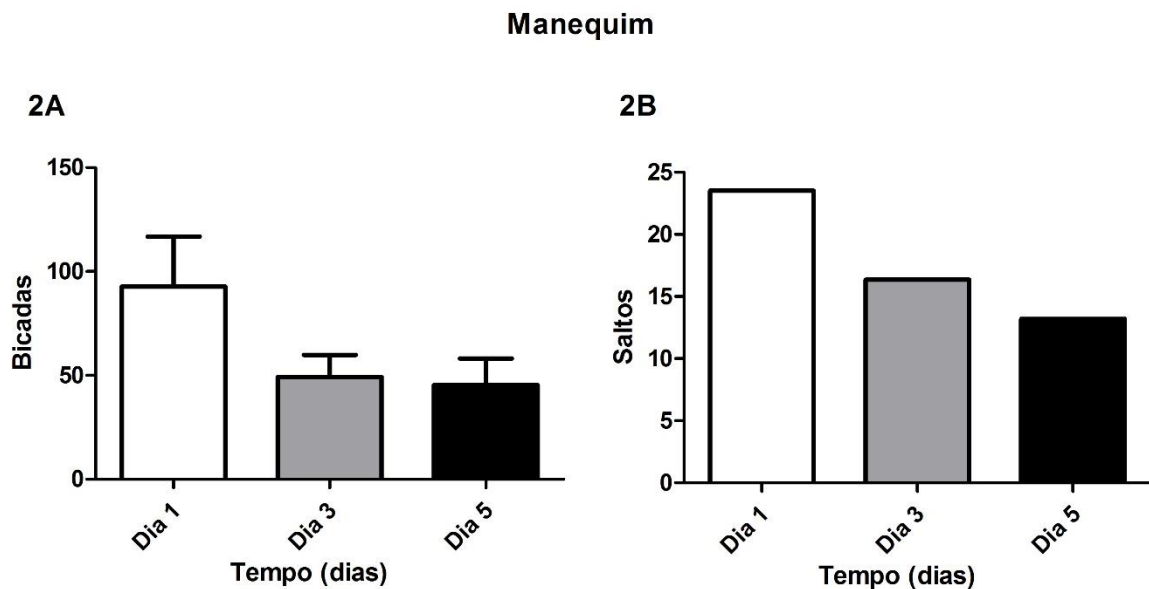


Fig. 2 - Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (2A) ou saltos (2B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste do manequim ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5.

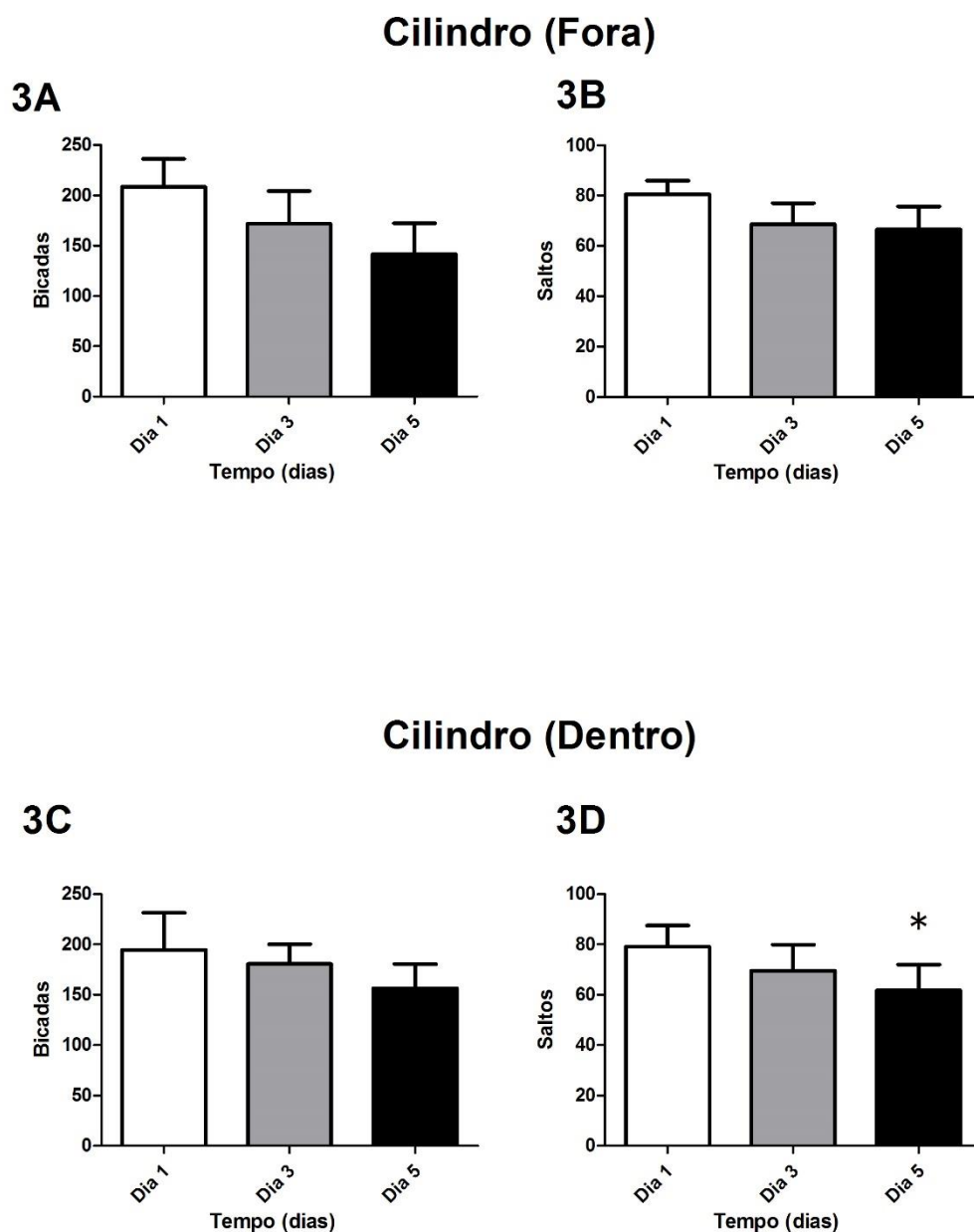


Fig. 3 - Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (3A e 3C) ou saltos (3B e 3D) dos galos ($n = 6$) submetidos fora (3A e 3B) ou dentro (3C e 3D) do teste do cilindro ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5. * $p < 0.05$, quando comparado com o dia 1.

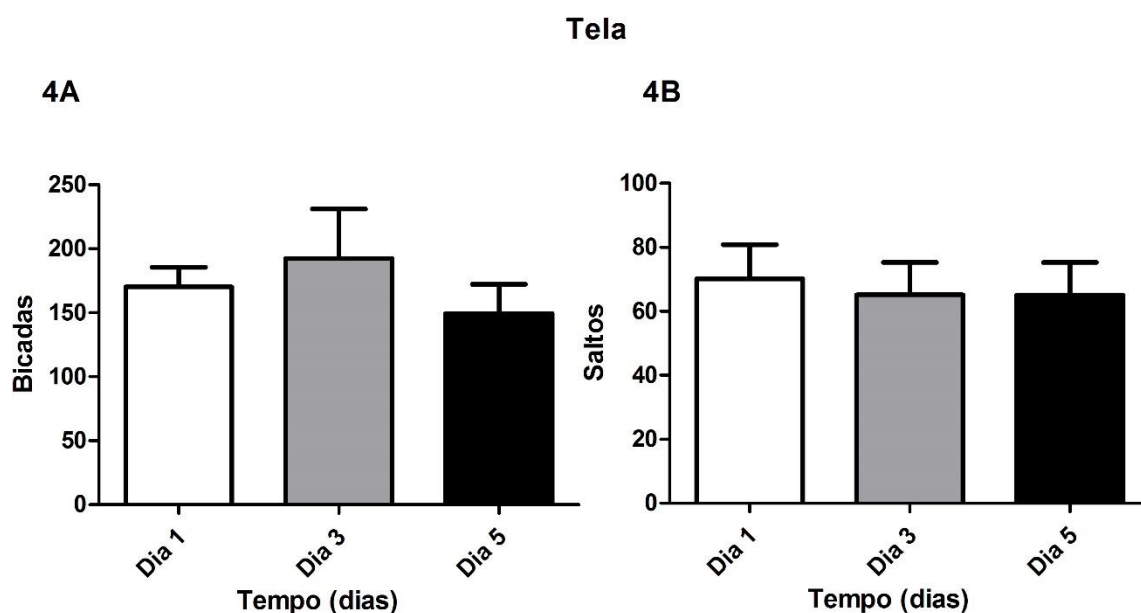


Fig. 4 - Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (4A) ou saltos (4B) dos galos ($n = 6$) submetidos ao teste da tela ao longo dos dias de teste 1, 3 e 5.

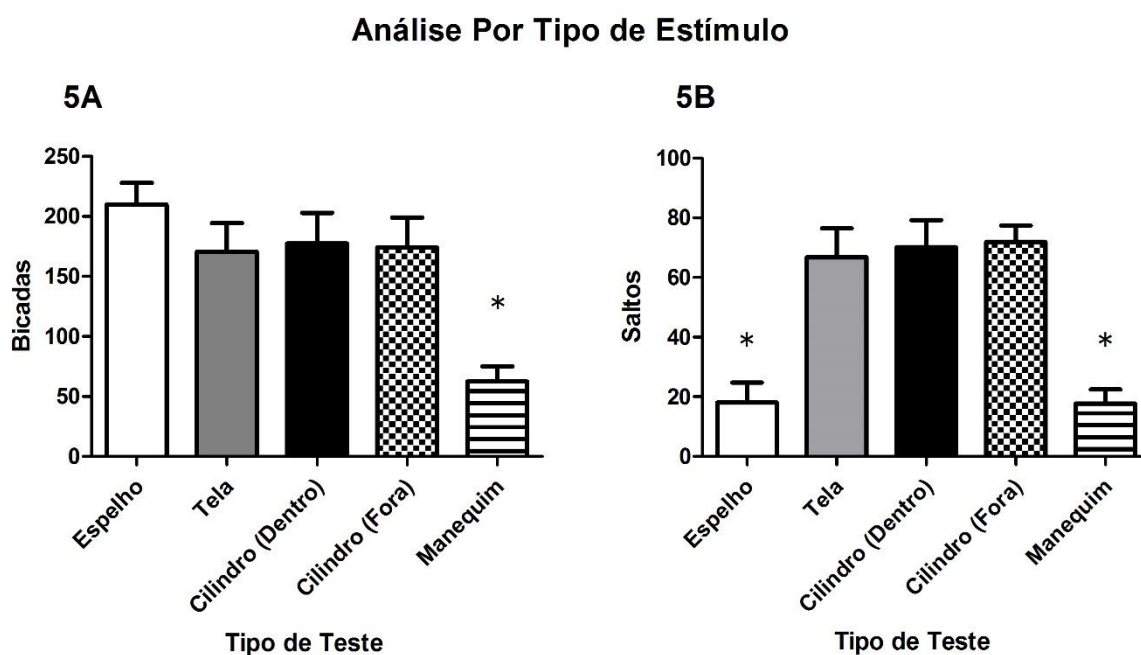


Fig. 5 - Teste de comportamento agressivo em *Gallus gallus*. Gráfico do número médio \pm EPM de bicadas (5A) ou saltos (5B) dos galos ($n = 6$) submetidos aos diferentes tipos de teste (Espelho, Tela, Cilindro dentro e fora e Manequim). * $p < 0.05$ quando comparado aos demais testes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento do mecanismo e modulação do comportamento agressivo é importante, nos animais esse comportamento é responsável pela preservação e manutenção das espécies. Em condições domésticas ou de produção tal comportamento pode afetar economicamente os setores produtivos e as relações com seres humanos, onde também há dentro dessa espécie uma maior importância na convivência em sociedade.

O desenvolvimento de um modelo de estudos para o comportamento agressivo torna-se então necessária, e a utilização de animais com expressão de comportamento agressivo inato viabiliza a construção de modelos experimentais.

Apesar das questões legais envolvendo animais da espécie *Gallus gallus* em nosso país os machos da espécie expressam esse tipo de comportamento quando simplesmente apresentados a outros machos da mesma espécie justificando sua utilização nesse estudo.

Os animais expressaram como principal forma de comportamento agressivo as bicadas e os saltos. Necessitaram de estímulos interativos para manutenção da expressão do comportamento durante o percurso temporal, fazendo com que em nosso estudo os melhores métodos para análise do comportamento sejam a tela transparente e o cilindro desde que o animal analisado fique livre na arena.

REFERÊNCIAS

- APPLEBY, M. C.; HUGHES, B. O. Welfare of laying hens in cages and alternative systems: environmental, physical and behavioural aspects. **World's Poultry Science Journal**, v. 47, n. 2, p. 109–128, 23 jul. 1991.
- DUCKWORTH, R. A.; BADYAEV, A. V. Coupling of dispersal and aggression facilitates the rapid range expansion of a passerine bird. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 104, n. 38, p. 15017–22, 18 set. 2007.
- FLOODY, O. R.; PFAFF, D. W. Aggressive behavior in female hamsters: The hormonal basis for fluctuations in female aggressiveness correlated with estrous state. **Journal of Comparative and Physiological Psychology**, v. 91, n. 3, p. 443–464, 1977.
- FUMIHITO, A. et al. Monophyletic origin and unique dispersal patterns of domestic fowls. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 93, n. 13, p. 6792–5, 25 jun. 1996.
- MALKESMAN, O. et al. Aggressive behavior and HPA axis hormones after social isolation in adult rats of two different genetic animal models for depression. **Behavioural Brain Research**, v. 175, n. 2, p. 408–414, 2006.
- MOISEYEVA, I. G. et al. Evolutionary relationships of Red Jungle Fowl and chicken breeds. **Genetics Selection Evolution**, v. 35, n. 5, p. 403, 2003.
- RODRIGUES, F.; QUEIROZ, S.; DUARTE, J. Genetic Relatedness Among Wild, Domestic and Brazilian Fighting Roosters. **Brazilian Journal of Poultry Science Revista Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 83–87, 2006.
- SIEGEL, A. et al. The neurobiological bases for development of pharmacological treatments of aggressive disorders. **Current neuropharmacology**, v. 5, n. 2, p. 135–47, 2007.
- TABLANTE, N. L. et al. Spatial distribution of cannibalism mortalities in commercial laying hens. **Poultry science**, v. 79, n. 5, p. 705–8, maio 2000.
- YANG, C. R. et al. Enhanced Aggressive Behaviour in a Mouse Model of Depression. **Neurotoxicity Research**, v. 27, n. 2, p. 129–142, 4 fev. 2015.

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)



CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado “**Caracterização de um modelo de agressividade com *Gallus gallus***” protocolo nº **103/2016** sob a responsabilidade do pesquisador **Dr. Ricardo Romão Guerra** – que envolve a produção, manutenção e/ou a utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal da Paraíba (CEUA-UFPB).

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Vigência do Projeto | 2016 - 2017 |
| Espécie/linhagem | <i>Gallus gallus</i> |
| Número de animais | 44 |
| Idade/Peso | adultos |
| Sexo | Machos |
| Origem | Setor de Avicultura – DZ - UFPB |

Prof. Dr. Ricardo Romão Guerra
CEUA-UFPB